

GASEOUS MIXTURE SUPPLY DEVICE

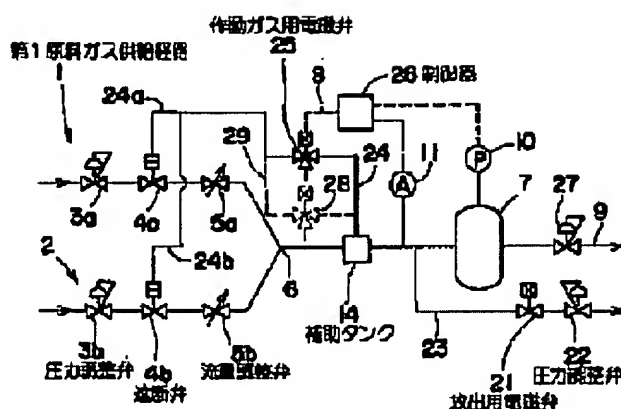
Patent number: JP11076779
Publication date: 1999-03-23
Inventor: SAWADA HIROYUKI; DEMURA KENJI; TSUCHIYA SHIGERU
Applicant: NIPPON OXYGEN CO LTD
Classification:
- **international:** B01F3/02; A61M16/12; B01F13/04; B01F15/04; B01J4/00
- **european:**
Application number: JP19970246555 19970911
Priority number(s): JP19970246555 19970911

Report a data error here

Abstract of JP11076779

PROBLEM TO BE SOLVED: To continuously produce a gaseous mixture in the case of the stoppage of electric power by intermediately providing a cut-off valve opened by a operation gas in a 1st and 2nd gas supply passage and enabling to supply the operation gas from an auxiliary tank through a solenoid valve opened at the time of the breaking of power supply.

SOLUTION: At the time of inputting a signal that the pressure in a buffer tank 7 is lowered to a controller 26 from a pressure gauge 10, the solenoid valve 25 for operation gas is opened by cutting-off the close signal S to the solenoid valve 25 for operation gas by the controller 26. And a part of a synthetic air in the auxiliary tank 14 is supplied to both cut-off valves 4a, 4b through a passage 24, a branched passage 24a and 24b to open the both cut-off valves 4a and 4b. As a result, the synthetic air is produced by supplying a prescribed flow rate of oxygen and nitrogen from the 1st and 2nd gaseous starting material supply passages 1, 2. And at the time of the stoppage of electric power, the synthetic air is produced by opening both solenoid valves 4a, 4b by the action of a spring or the like to open both cut-off valves by the synthetic air pressure.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-76779

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 0 1 F 3/02		B 0 1 F 3/02
A 6 1 M 16/12		A 6 1 M 16/12
B 0 1 F 13/04		B 0 1 F 13/04
	15/04	15/04 B
B 0 1 J 4/00	1 0 2	B 0 1 J 4/00 1 0 2
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願平9-246555

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月11日

(71) 出願人 000231235

日本酸素株式会社

東京都港区西新橋1丁目16番7号

(72) 発明者 沢田 弘幸

東京都港区西新橋1-16-7 日本酸素株式会社内

(72) 発明者 出村 憲二

東京都港区西新橋1-16-7 日本酸素株式会社内

(72) 発明者 土屋 茂

東京都港区西新橋1-16-7 日本酸素株式会社内

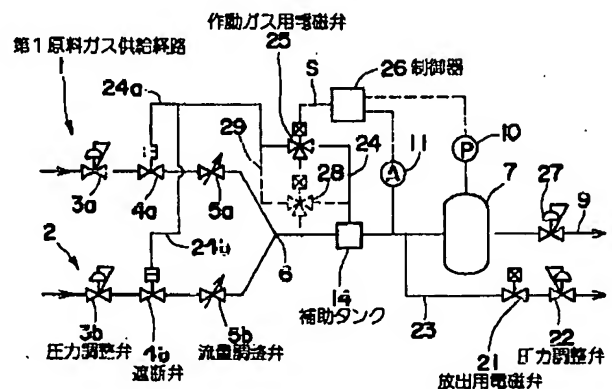
(74) 代理人 弁理士 木戸 一彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 混合ガス供給装置

(57) 【要約】

【課題】 停電時においても混合ガスの製造を自動的に継続することができ、安定した状態で所定の組成の混合ガスを供給する。

【解決手段】 停電時に、原料ガス供給経路1, 2の遮断弁4a, 4bを開いて混合ガスの製造を継続するとともに、過剰に製造された混合ガスを混合ガス放出経路23から放出することにより、流量調整弁5a, 5bの二次側圧力を所定圧力に保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧力調整弁、遮断弁及び流量調整弁をそれぞれ有する複数の原料ガス供給経路と、各原料ガス供給経路から供給される複数の原料ガスを合流させて混合ガスとするガス合流部と、得られた混合ガスを蓄圧するバッファータンクと、バッファータンクに蓄圧した混合ガスを使用先に供給する混合ガス供給経路と、前記バッファータンク内の圧力を検出する圧力計と、該圧力計で検出した圧力に応じて前記遮断弁の開閉制御を行う制御器とを備えた混合ガス供給装置において、前記原料ガス供給経路の遮断弁を停電時に開弁させる開弁手段を設けるとともに、前記ガス合流部より下流側に、停電時に開弁する遮断弁と、一次側圧力を所定圧力に保つ圧力調整弁とを備えた混合ガス放出経路を設け、停電時には、原料ガス供給経路及び混合ガス放出経路の両遮断弁が開き、前記各原料ガス供給経路から原料ガスを供給して混合ガスの製造を行い、製造された混合ガスの過剰分を前記混合ガス放出経路から放出することにより前記流量調整弁の二次側圧力を所定圧力に保持するように形成したことを特徴とする混合ガス供給装置。

【請求項2】 圧力調整弁、遮断弁及び流量調整弁をそれぞれ有する複数の原料ガス供給経路と、各原料ガス供給経路から供給される複数の原料ガスを合流させて混合ガスとするガス合流部と、得られた混合ガスを蓄圧するバッファータンクと、バッファータンクに蓄圧した混合ガスを使用先に供給する混合ガス供給経路と、前記バッファータンク内の圧力を検出する圧力計と、該圧力計で検出した圧力に応じて前記遮断弁の開閉制御を行う制御器とを備えた混合ガス供給装置において、前記各原料ガス供給経路に並列に、圧力調整弁、遮断弁及び流量調整弁を有する予備原料ガス供給経路をそれぞれ設け、前記制御器は、通常運転時には、前記予備原料ガス供給経路の遮断弁を閉じ状態に保持して原料ガス供給経路の遮断弁を開閉制御し、原料ガス供給経路に異常が発生した際には、原料ガス供給経路の遮断弁を閉じ状態に保持して予備原料ガス供給経路の遮断弁を開閉制御するように形成し、かつ、停電時に、前記原料ガス供給経路の遮断弁及び前記予備原料ガス供給経路の遮断弁のいずれか一方を開、他方を閉とする弁開閉手段を設けるとともに、前記ガス合流部より下流側に、停電時に開弁する遮断弁と一時側圧力を所定圧力に保つ圧力調整弁とを備えた混合ガス放出経路を設け、停電時には、原料ガス供給経路及び予備原料ガス供給経路のいずれか一方の遮断弁が閉じ、他方の遮断弁が開き、遮断弁が開いた経路から原料ガスを供給して混合ガスの製造を行い、製造された混合ガスの過剰分を前記混合ガス放出経路から放出することにより前記流量調整弁二次側圧力を所定圧力に保持するように形成したことを特徴とする混合ガス供給装置。

【請求項3】 前記弁開閉手段は、通電時に閉、停電時に開となる電磁弁と、通電時に開、停電時に閉となる電

磁弁とにより形成されていることを特徴とする請求項2記載の混合ガス供給装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、混合ガス供給装置に関し、詳しくは、複数の原料ガス供給系からそれぞれ供給される複数の原料ガスを所定の混合比率で混合した混合ガス、特に、酸素と窒素とを大気と略同等の割合になるように混合した合成空気を供給するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】病院等で使用されている医療用空気は、人工呼吸治療等の呼吸管理に利用されているが、その性格上、品質的に清浄であることが要求される。このような医療用空気を供給する方法として、圧縮機で得た圧縮空気をフィルターやドライヤー等で処理し、塵埃、臭気、油分、水分、有害菌等を除去して供給する方法がある。しかし、この方法では、圧縮機の電力消費が大きいため、停電時に備えて自家発電機等を別途準備しておく必要がある。

【0003】また、近年は、別途製造した酸素と窒素とを所定割合で混合して供給する合成空気供給設備が用いられるようになってきている。この設備においても、ガスの混合比や流量の制御、酸素濃度の管理等に電源が必要ではあるが、圧縮機の電気容量に比較すると非常に小さな電気容量で運転が可能になっている。

【0004】図3は、特公昭48-6053号公報に記載された混合ガス供給方法を合成空気供給装置に適用した例を示すもので、酸素を供給する第1原料ガス供給経路1と、窒素を供給する第2原料ガス供給経路2とを備えている。両供給経路1、2には、圧力調整弁3a、3b、遮断弁4a、4b、流量調整弁5a、5bがそれぞれ設けられており、両供給経路1、2が合流するガス合流部6の下流には、生成した合成空気を貯留蓄圧するバッファータンク7と、供給遮断弁8を備えた混合ガス供給経路9とが設けられている。

【0005】第1原料ガス供給経路1からの酸素と、第2原料ガス供給経路2からの窒素とは、圧力調整弁3a、3bで二次側の圧力が略同等になるようにそれぞれ調整された後、流量調整弁5a、5bでそれぞれの流量が所定の混合比率、例えば酸素22%、窒素78%の割合になるように調整され、ガス合流部6で合流して合成空気となる。この合成空気は、バッファータンク7に蓄圧された後、供給遮断弁8を介して混合ガス供給経路9から使用先に供給される。

【0006】また、前記バッファータンク7には、タンク内の圧力を検出する圧力計(P)10が設けられており、該圧力計10の測定値があらかじめ設定されている上限圧力を超えると、圧力計10からの信号で前記遮断弁4a、4bが閉じて合成空気の製造が停止し、タンク

内の圧力が下限圧力より低くなると、圧力計10からの信号で遮断弁4a、4bが開いて再び合成空気の製造が始まり、合成空気をバッファータンク7内に蓄圧するように形成されている。

【0007】このように、通常の使用時には、バッファータンク7内の圧力に応じて遮断弁4a、4bが自動的に開閉することにより合成空気の製造が間欠的に行われ、所定の混合比率の合成空気が所定の圧力で使用先に供給される。また、混合ガス供給経路9には、酸素濃度を測定する分析計(A)11が設けられており、酸素濃度が管理範囲から外れたときには、該分析計11からの信号で供給遮断弁8を閉じて使用先に不良な合成空気が供給されないようにしている。なお、不良合成空気は、排気弁12を開いて排気経路13から排出するため、バッファータンク7内の酸素及び窒素は、そのまま無駄に排出されることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述のような従来のガス混合装置では、停電時に遮断弁4a、4bが閉じて合成空気の製造が停止するため、バックアップ用に合成空気ポンプを用意しておき、停電時には、この合成空気ポンプから合成空気を供給するようにしていた。したがって、短時間の停電ならば問題はないが、長時間の停電や大量の合成空気を必要とする場合は、合成空気が不足するおそれがあった。

【0009】そこで本発明は、停電時においても混合ガスの製造を自動的に継続することができ、安定した状態で所定の組成の混合ガスを供給することができる混合ガス供給装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の混合ガス供給装置は、第1の構成として、圧力調整弁、遮断弁及び流量調整弁をそれぞれ有する複数の原料ガス供給経路と、各原料ガス供給経路から供給される複数の原料ガスを合流させて混合ガスとするガス合流部と、得られた混合ガスを蓄圧するバッファータンクと、バッファータンクに蓄圧した混合ガスを使用先に供給する混合ガス供給経路と、前記バッファータンク内の圧力を検出する圧力計と、該圧力計で検出した圧力に応じて前記遮断弁の開閉制御を行う制御器とを備えた混合ガス供給装置において、前記原料ガス供給経路の遮断弁を停電時に開弁させる開弁手段を設けるとともに、前記ガス合流部より下流側に、停電時に開弁する遮断弁と、一次側圧力を所定圧力に保つ圧力調整弁とを備えた混合ガス放出経路を設け、停電時には、原料ガス供給経路及び混合ガス放出経路の両遮断弁が開き、前記各原料ガス供給経路から原料ガスを供給して混合ガスの製造を行い、製造された混合ガスの過剰分を前記混合ガス放出経路から放出することにより前記流量調整弁の二次側圧力を所定圧力に保持するように形成したことを特徴とし

ている。

【0011】また、本発明の混合ガス供給装置の第2の構成は、前記各原料ガス供給経路に並列に、圧力調整弁、遮断弁及び流量調整弁を有する予備原料ガス供給経路をそれぞれ設け、前記制御器は、通常運転時には、前記予備原料ガス供給経路の遮断弁を閉じ状態に保持して原料ガス供給経路の遮断弁を開閉制御し、原料ガス供給経路に異常が発生した際には、原料ガス供給経路の遮断弁を閉じ状態に保持して予備原料ガス供給経路の遮断弁を開閉制御するように形成し、かつ、停電時に、前記原料ガス供給経路の遮断弁及び前記予備原料ガス供給経路の遮断弁のいずれか一方を開、他方を閉とする开閉手段を設けるとともに、前記ガス合流部より下流側に、停電時に開弁する遮断弁と一時側圧力を所定圧力に保つ圧力調整弁とを備えた混合ガス放出経路を設け、停電時には、原料ガス供給経路及び予備原料ガス供給経路のいずれか一方の遮断弁が閉じ、他方の遮断弁が開き、遮断弁が開いた経路から原料ガスを供給して混合ガスの製造を行い、製造された混合ガスの過剰分を前記混合ガス放出経路から放出することにより前記流量調整弁二次側圧力を所定圧力に保持するように形成したことを特徴とし、前記开閉手段が、通電時に閉、停電時に開となる電磁弁と、通電時に開、停電時に閉となる電磁弁とにより形成されていることを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の混合ガス供給装置を合成空気供給用として使用した一形態例を示す系統図である。この混合ガス供給装置（合成空気供給装置）は、従来と同様に、圧力調整弁3a、3b、遮断弁4a、4b、流量調整弁5a、5bをそれぞれ有する第1原料ガス（酸素）供給経路1と第2原料ガス（窒素）供給経路2とを備えており、ガス合流部6で酸素と窒素とを混合して合成空気をするように形成されている。

【0013】また、本形態例に示す合成空気供給装置には、ガス合流部6とバッファータンク7との間に、補助タンク14と分析計11とが設けられるとともに、停電時に開弁する放出用電磁弁21と一次側圧力を所定圧力に保つ圧力調整弁（保圧弁）22とを有する混合ガス放出経路23が設けられている。

【0014】前記遮断弁4a、4bは、作動ガスが供給されているときに開く形式のガス操作弁であって、この遮断弁4a、4bの開閉操作系統として、補助タンク14から合成空気の一部を抽出す経路24と、該経路24に設けられた作動ガス用電磁弁25と、該電磁弁25を電氣的に開閉する制御器26とが設けられている。制御器26には、前記圧力計10及び分析計11からの信号（圧力信号、濃度信号）が入力されており、バッファータンク7内の圧力及び合成空気の酸素濃度に応じて作動ガス用電磁弁25を開閉するための電気信号Sが出力される。また、前記作動ガス用電磁弁25は、前記原料ガ

ス供給経路1、2の遮断弁4a、4bを停電時に開弁させる開弁手段として作用するものであって、制御器26からの電気信号Sが無いときに開弁する形式の電磁弁が用いられており、制御器26からの電気信号Sは、作動ガス用電磁弁25を閉じるときのみ出力される。

【0015】すなわち、バッファータンク7内の圧力が低下した信号が圧力計10から制御器26に入力されると、制御器26は、作動ガス用電磁弁25を閉じておくための電気信号Sを切り、電気信号Sが無くなることによって作動ガス用電磁弁25が開く。これにより、補助タンク14内の合成空気の一部が経路24、作動ガス用電磁弁25、分岐経路24a、24bを通して両遮断弁4a、4bに供給され、該合成空気の圧力によって遮断弁4a、4bが開く。これにより、酸素及び窒素が所定流量で供給されて合成空気の製造が行われる。また、圧力計10がバッファータンク7内の圧力の上昇を検出すると、制御器26が電気信号Sを出力して作動ガス用電磁弁25を閉じることにより遮断弁4a、4bへの合成空気の供給が遮断され、遮断弁4a、4bが閉じて合成空気の製造が停止する。

【0016】このように間欠的に製造されてバッファータンク7内に蓄圧された合成空気は、二次側圧力を所定圧力に保持する圧力調整弁27を介して混合ガス供給経路9から使用先に送られる。

【0017】さらに、合成空気の酸素濃度が管理範囲から外れたことを分析計11が検出すると、制御器26は、作動ガス用電磁弁25を閉じることによって間接的に遮断弁4a、4bを閉じ、合成空気の製造を停止する。このように、バッファータンク7に流入する前の経路に分析計11を設けることにより、機器の不具合等で合成空気の酸素濃度に異常が発生したときに合成空気の製造を直ちに中止することができ、異常濃度の合成空気がバッファータンク7内に流入することを防止できる。

【0018】したがって、バッファータンク7内の合成空気は、異常発生前に蓄圧された所定濃度の合成空気であるから、そのまま問題なく有効に利用することができ、従来のように廃棄する必要がなくなるとともに、予備の系統への切換えも余裕をもって行うことができる。

【0019】しかも、補助タンク14を設けたことにより、ガス合流部6で所定の混合比率と異なった比率で酸素と窒素とが混合した場合でも、その濃度変化を補助タンク14で緩和することができるので、補助タンク14の容積を適当に設定することにより、バッファータンク7に送る合成空気の酸素濃度変化をある程度の範囲内に抑えることができる。したがって、補助タンク14とバッファータンク7との間に設けた分析計11における酸素濃度の分析も安定した状態で行うことができる。

【0020】また、上述の通常の運転状態（通電時）では、前記放出用電磁弁21は閉じ状態に保持されている。この放出用電磁弁21を閉じ状態に保持するための

電源は、前記制御器26を介して供給するようにしてもよく、電源部から直接供給するようにしてもよい。

【0021】停電が発生すると、圧力計10、分析計11及びこれらの検出値により作動する制御器26は、停電により機能を停止して作動ガス用電磁弁25への電気信号Sも出力されない状態となり、放出用電磁弁21への電源も切れる。したがって、両電磁弁21、25を閉じ状態に保持しているソレノイドへの通電が停電によって遮断されるため、スプリング等の作用で両電磁弁21、25が開き、作動ガス用電磁弁25が開くことにより、補助タンク14内の合成空気の一部が、経路24、24a、24bを介して両遮断弁4a、4bに直接供給される状態になり、両遮断弁4a、4bが開いて酸素及び窒素の供給が行われ、合成空気が連続的に製造される状態となる。

【0022】この停電中は、両遮断弁4a、4bが開いたままになり、合成空気が連続的に製造されるため、使用先での合成空気使用量以上の合成空気が製造され、次第に系内の圧力が上昇してくるが、放出用電磁弁21が開いていることにより保圧弁22が作動し、過剰分の合成空気を混合ガス放出経路23から放出して保圧弁22の一次側圧力、すなわち、流量調整弁5a、5bの二次側圧力が所定圧力に保持された状態となる。流量調整弁5a、5bは、二次側圧力が所定圧力以上に上昇すると流量調整が行えなくなるため、両経路1、2からの酸素と窒素との流量割合が変化し、所定の合成空気が得られなくなるが、保圧弁22によって流量調整弁5a、5bの二次側圧力が所定圧力以上に上昇することを防止することにより、流量調整弁5a、5bにおいて酸素及び窒素の流量を正確に制御することができ、所定の酸素濃度の合成空気を得ることができる。

【0023】なお、停電時の合成空気の酸素濃度の監視は、バッテリー式の酸素濃度計を用いることにより行うことができ、濃度異常が発生した際に酸素濃度計から警報を発生させ、これによって手動で遮断弁4a、4b等を閉じるようにしてもよい。

【0024】また、本形態例では、遮断弁4a、4bとして作動ガスが供給されているときに開く形式のガス操作弁を、作動ガス用電磁弁25として電気信号Sが無いときに開弁する形式の電磁弁を、それぞれ使用したが、これとは逆に、遮断弁4a、4bとして作動ガスが供給されないときに開く形式のガス操作弁を、作動ガス用電磁弁25として電気信号Sが有るときに開弁する形式の電磁弁を、それぞれ使用することもできる。この場合、合成空気を製造する際には、制御器26は、作動ガス用電磁弁25への電気信号Sを切り、作動ガス用電磁弁25は、電気信号Sが切られたことにより閉弁して遮断弁4a、4bへの作動ガス（合成空気の一部）の供給を停止し、遮断弁4a、4bは、作動ガスの供給停止により開弁するように作動する。また、合成空気の製造を停止

する際には、制御器26が電気信号Sを出力することにより作動ガス用電磁弁25が開き、作動ガス用電磁弁25を介して作動ガスが供給されることによって遮断弁4a、4bが閉じるように作動する。停電時は、電気信号Sが無くなることによって作動ガス用電磁弁25が閉じ、作動ガスが止められることによって遮断弁4a、4bが開き、合成空気の製造が行われる。

【0025】さらに、図1に破線で示すように、作動ガス用電磁弁25に停電時に閉じ状態となる電磁弁を用い、これとは別に、停電時に開弁する補助電磁弁28を備えた補助作動ガス供給経路29を設けるようにしてもよい。停電時には、前記放出用電磁弁21と同様にして補助電磁弁28が開くことにより、補助タンク14内の合成空気の一部が、経路24及び補助作動ガス供給経路29を介して両遮断弁4a、4bに直接供給され、両遮断弁4a、4bが開くことになる。

【0026】また、混合ガス放出経路23に設ける遮断弁として電磁弁を使用し、ソレノイドへの通電の有無によって経路を直接開閉するようにしているが、遮断弁としてガス操作弁を使用するとともに、該ガス操作弁の作動ガス（合成空気の一部等を使用）を電磁弁で制御するように形成することもできる。さらに、停電時に開弁する形式の電磁弁を原料ガス供給経路の遮断弁として用いることにより、直接的に原料ガス供給経路の開閉を行うようにすることも可能である。

【0027】図2は、原料ガス供給系統に予備系統を設けた混合ガス供給装置に本発明を適用した形態例を示す系統図である。原料ガス供給系統は、主系統101と予備系統201とによって形成されており、主系統101には、前記形態例と同様に、圧力調整弁3a、3b、遮断弁4a、4b、流量調整弁5a、5bをそれぞれ有する第1原料ガス供給経路1と第2原料ガス供給経路2とが設けられており、予備系統201には、第1原料ガス供給経路1と並列の関係にある第1予備原料ガス供給経路51と、第2原料ガス供給経路2と並列の関係にある第2予備原料ガス供給経路52とが設けられている。第1予備原料ガス供給経路51及び第2予備原料ガス供給経路52は、主系統101における圧力調整弁3a、3bの上流側で分岐し、ガス合流部6の下流側で合流するように形成されており、両予備経路51、52には、主系統101と同様に、圧力調整弁53a、53b、遮断弁54a、54b、流量調整弁55a、55bがそれぞれ設けられ、ガス合流部56の下流側で主系統101に合流する。

【0028】第1原料ガス供給経路1及び第2原料ガス供給経路2の遮断弁4a、4bは、ガス操作弁であって、作動ガスは、補助タンク14内の混合ガスの一部が、経路61、主電磁弁62及び経路63a、63bを通過して各遮断弁4a、4bに供給される。また、第1予備原料ガス供給経路51及び第2予備原料ガス供給経路

52の遮断弁54a、54bにもガス操作弁が用いられており、前記経路61から分岐した経路64、予備電磁弁65及び経路66a、66bを通過して作動ガスが供給される。

【0029】主電磁弁62及び予備電磁弁65は、制御器26からの電気信号によって作動し、停電時には、主系統101の遮断弁4a、4bを閉じるとともに、予備系統201の遮断弁54a、54bを開く弁開閉手段として作用するものであって、主電磁弁62には、電気信号62Sが有るとき（通電時）に開、無いときに閉となる形式のものが、予備電磁弁65には、電気信号65Sが有るとき（通電時）に閉、無いときに開となる形式のものが、それぞれ用いられている。

【0030】通常の運転時には、制御器26から電気信号65Sが送られて予備電磁弁65及び遮断弁54a、54bは閉じ状態に保持されており、圧力計10により検出したバッファータンク7内の混合ガスの圧力に応じて制御器26から電気信号62Sが主電磁弁62に送られ、該主電磁弁62の開閉による作動ガスの供給状態により遮断弁4a、4bが開閉し、第1原料ガス供給経路1及び第2原料ガス供給経路2からの原料ガスの供給が制御され、混合ガスの製造が間欠的に行われる。

【0031】主系統101の各種弁類の不具合等によりガスの混合比が変化し、分析計11で混合ガスの組成に異常が検出されたときには、電気信号62Sが遮断されて主電磁弁62が閉じることにより遮断弁4a、4bが閉じ状態に保持されるとともに、電気信号65Sによる予備電磁弁65の開閉制御が始まり、圧力計10の検出値に応じて遮断弁54a、54bが間接的に開閉し、第1予備原料ガス供給経路51及び第2予備原料ガス供給経路52からの原料ガスの供給が制御され、予備系統201による混合ガスの製造が間欠的に行われる。

【0032】停電が発生すると、制御器26からの信号が途絶えるため、主電磁弁62は閉じ状態となり、予備電磁弁65が開き状態となる。したがって、主系統101の遮断弁4a、4bが閉じるとともに、補助タンク14内の混合ガスの一部が、経路61、経路64、予備電磁弁65及び経路66a、66bを通過して遮断弁54a、54bに供給され、遮断弁54a、54bが開いて原料ガスの供給が行われ、ガス合流部56で合流して所定の混合ガスとなり、補助タンク14、バッファータンク7、圧力調整弁18を経て混合ガス供給経路9から使用先に供給される。

【0033】また、この停電時には、混合ガス放出経路23に設けた電磁弁21が開き、圧力調整弁22が作動して系内の圧力、すなわち、予備系統201の流量調整弁55a、55bの二次側圧力を所定圧力に保持するので、各原料ガスの流量が正確に制御される。

【0034】なお、本形態例において、停電時に開く電磁弁を主系統101側の主電磁弁62にすることも可能

